

Klinika za reumatske bolesti i rehabilitaciju
Klinički bolnički centar Zagreb ♦ Kišpatićeva 12 ♦ 10000 Zagreb

DIJAGNOSTIKA KRONIČNE MIŠIĆNOKOŠTANE BOLI THE DIAGNOSTICS OF CHRONIC MUSCULOSKELETAL PAIN

Đurđica Babić-Naglić

Sažetak

Kronična bol je perzistirajuća bol koja može biti kontinuirana ili recidivirajuća, dovoljno je dugog trajanja i intenziteta da narušava opće stanje organizma, funkcioniraje i kakvoću života bolesnika. Kronična bol je bolest per se koju treba dijagnosticirati i liječiti neovisno od patološkog organskog supstrata. Senzorna, afektivna i kognitivna komponenta čine kompleks kronične boli. Vizualna analogna skala, numerička i verbalna

skala su unidimenzionalni instrumenti procjene intenziteta boli. McGill Pain Questionnaire i Brief Pain Inventory su najpoznatiji multidimenzionalni instrumenti koji respektiraju afektivnu i kognitivnu sferu. Za ocjenu funkcionalnog statusa bolesnika primjenjuju se upitnici specifični za bolest i opći, generički upitnici. Uspješan tretman boli započinje ispravnom inicijalnom dijagnozom bolesti i boli.

Ključne riječi

kronična mišićnokoštana bol, dijagnoza, instrumenti mjerenja

Summary

Chronic pain is defined as persistent pain, which can be either continuous or recurrent and of sufficient duration and intensity to affect patient's well-being, level of function and quality of life. The assessment should include the use of structured instruments to determine the severity, the impact of psychosocial factors and function. Sensory, affective and cognitive factors contribute to the persistence of pain. Visual ana-

logue scale, numeric and verbal scale are common unidimensional instruments for measurement of the pain intensity. McGill Pain Questionnaire and Brief Pain Inventory are widely used multidimensional tools. Disease specific and generic questionnaires should be applied to assess disability on personal level. Appropriate diagnosis of chronic pain is the first step to successful treatment.

Key words

chronic musculoskeletal pain, diagnosis, measurement instruments

Uvod

Bol je kardinalni reumatološki simptom prisutan kod gotovo svih reumatskih bolesnika. Bolesnici s osteoartritisom (OA) i reumatoidnim artritisom (RA) suzbijanje boli svrstavaju na prvo mjesto terapijske intervencije (1,2,3) i bol smatraju glavnim razlogom narušenog zdravlja (4). U mišićnokoštanim bolestima bol je simptom bolesti i simptom disfunkcije. Definicija boli je složena, opisuje percepciju, a ne stimulus i teško bi se mogla razumjeti da svi nemamo iskustvo boli. Kronična bol je različita od akutne i daleko složeniji klinički problem, a cilj liječenja nije eliminacija nego kontrola i modulacija boli do podnošljive granice koja dozvoljava zadovoljavajuću funkciju. Akutna bol je jasno definirana, predvidiva, izlječiva, svrsishodna i prolazna dok je kroničnu

bol teže odrediti, neovisna je o patološkom organskom supstratu, evaluacija bolesnika je kompleksnija, a liječenje dugotrajnije s neizvjesnim ishodom. Kronična bol je definirana kao perzistirajuća bol koja može biti kontinuirana ili recidivirajuća, dovoljno dugog trajanja i intenziteta da narušava opće stanje organizma, funkcioniranje i kakvoću života bolesnika (5). Ne može se striktno vremenski odrediti iako se mora uzeti u obzir predvidivo vrijeme liječenja neke bolesti, ozljede ili stanja što u reumatologiji okvirno iznosi 6 tjedana. U većini definicija kronične boli trajanje boli određeno je s 3 ili 6 mjeseci, a sve češće se spominje 6 tjedana. Bolest ili ozljeda su uzroci akutne boli dok kroničnu bol generiraju i drugi faktori. Specifični dijagnostički postupak procjene kro-

nične boli kao zasebne bolesti indiciran je ako zaostane nerazjašnjena perzistirajuća bol nakon očekivanog perioda izliječenja (ozljeda, operativni zahvat) ili postignuća zadovoljavajuće kontrole kronične bolesti (osteoartritis, reumatoidni artritis). Kronični bolni sindrom je bolest i najteža komplikacija kronične boli koja utječe na opće stanje i funkcioniranje bolesnika na svim razinama s dominantnom psihosocijalnom komponentom. Kronična bol je multifaktorijalna i multidimenzionalna, a kako organski supstrat nije jedini odgovoran za kliničko očitovanje potrebno je primijeniti multidisciplinarni dijagnostički i terapijski pristup usmjeren prema bolesniku i temeljen na biopsihosocijalnom modelu kronične bolesti. Biološka dimenzija je postojeća patologija i senzorni (nociceptivni) mehanizmi s jasno definiranim učincima na percepciju boli. Psihološka dimenzija bo-

Klinička obrada

Klinička obrada bolesnika s kroničnom boli sadrži sve elemente klasičnog kliničkog pristupa u kojem je važno postaviti patofiziološku dijagnozu i postići kontrolu osnovne bolesti i simptoma. Kada se to zadovolji, a bolesnik i dalje ima bolove tada se valja usredotočiti na bol kao dominantni uzrok disfunkcije i morbiditeta. Posebno je u reumatologiji poznata diskrepancija nalaza obrade, intenziteta boli i nesposobnosti. Oko 10% bolesnika s OA koljena i normalnim radiološkim nalazom ima bol i nesposobnost i suprotno tome ima 40% do 70% bolesnika s radiološkom slikom OA koji nemaju bolove ni nesposobnost (6). Oko 30% ljudi s patološkim nalazom radiološke obrade lumbalne kralježnice nema nikakve tegobe i obrnuto, ima bolesnika s kroničnom križboljom bez radiološki vidljive patologije (7,8). Bolesnici s fibromijalgijom imaju generaliziranu bol bez dokaza organske patologije za razliku od bolesnika s RA "typus robustus" koji su gotovo bez bolova, a imaju ekstremno razvijene destrukcije zglobova. Sustavna klinička evaluacija kronične boli zanemarena je u svakodnevnoj praksi i to je jedan od razloga lošeg liječenja boli i nezadovoljstva bolesnika. Kronična bol ima senzornu, afektivnu i kognitivnu komponentu koje su odgovorne za kliničku sliku (9). Senzornu komponentu predstavlja nocicepcija kao neurofiziološki obrambeni fenomen detekcije bilo kakvog oštećenja tkiva što ne znači uvijek bol. Afektivna sfera boli ovisi o psihološkom profilu osobe i zasniva se na doživljaju pojedinca bez obzira na objektivni razlog (patnja, naglašavanje tegoba, tjelesna ekspresija boli - klinička slika boli (grimase, stenjanje,

Evaluacija kronične boli

Svaki bolesnik s kroničnom boli zaslužuje strpljivu detaljnu analizu kojom se određuje lokalizacija, intenzitet, kvaliteta, način nastanka, trajanje, dnevne/tjedne varijacije, percepcija i ekspresija bolesnika, način

li sastoji se od afektivne (negativne emocije, depresija, anksioznost, srdžba) i kognitivne (strah, nemoć, gubitak samopouzdanja, prihvatanje i rješavanje problema, dramatizacija) sfere. Nerijetko je zanemarena iako ima značajan utjecaj na percepciju boli jer se korekcijom psiholoških faktora može ublažiti doživljaj bolne senzacije. Socijalna dimenzija odnosi se na interakciju s okolinom, odnose u obitelji i na poslu, različite barijere, kulturološke i vjerske običaje. Prema ovoj koncepciji biološko je odgovorno za organski poremećaj dok psihosocijalni faktori orkestriraju percepciju i ponašanje bolesnika. Ciljevi liječenja postavljaju se na temelju kliničke obrade u kojoj je naglasak na karakter i intenzitet boli te njenog utjecaja na funkciju i opće stanje bolesnika. Farmakoterapija je u funkciji osposobljavanja za aktivnost, a prednost imaju sve rehabilitacijske metode.

inaktivnost), ukupno ponašanje). O kognitivnim funkcijama ovisi razumijevanje i prihvatanje problema, suradnja i motivacija bolesnika. Kako je doživljaj boli subjektivni fenomen jedine pouzdane podatke može dati bolesnik od kojih se svaki prihvaća kao istinit bez obzira na rezultate objektivne laboratorijske i druge obrade (10). Multidimenzionalni koncept kronične boli nameće složen klinički pristup u kojem se respektira svaka komponenta. U prvoj fazi evaluacije najvažnije je odrediti porijeklo i patološki organski supstrat na izvoru boli te ga povezati s kliničkom slikom što je moguće kod akutne dok kod kronične boli može postojati diskrepancija patologije i percepcije. Nadalje treba sagledati opsežnost problema s naglaskom na percepciju boli (intenzitet), doživljaj i funkcioniranje bolesnika u svim vidovima života te konačno ocijeniti da li su izjave i ponašanje bolesnika u skladu s postojećom patologijom i postoje li neki psihosocijalni razlozi za pogoršanje, nadgradnju ili disimulaciju (11). Poznata je različita osjetljivost na bol među etničkim skupinama tako da osobe iz toplijih krajeva u pravilu signaliziraju jaču bol kod iste patologije. Nizozemske bolesnice s RA bilježe za 57% manji intenzitet boli u odnosu na podjednaku skupinu bolesnica iz Egipta (12). Zaposlene bolesnice također imaju značajno manju bol nego nezaposlene.

Inicijalna klinička obrada boli kao simptoma predstavlja klasični biomedicinski pristup u funkciji postavljanja patofiziološke dijagnoze, odabira terapijske intervencije te prognoze koji je dostatan u slučaju akutne boli dok kronična bol zahtijeva složeniji postupak evaluacije.

ublažavanja i pogoršanja boli, motivacija za sudjelovanje u programu liječenja i utjecaj boli na život bolesnika. Katkada bolesnik navodi kako je regionalni problem prerastao u politopnu ili generaliziranu bol (OA kuka ili

koljena uz postupni razvoj bolova u kralježnici i rame-nima). Doživljaj i intenzitet boli ovisi o psihološkom profilu bolesnika tako da se pri prvom kontaktu može prepoznati eventualna psihopatologija (anksioznost, ne-kritičnost, depresija). Od samog početka nužno je poti-cati motivaciju i adhirenciju bolesnika za program li-ječenja. Psihosocijalni faktori važni su kao posljedica i uzrok kronične mišićnokoštane boli. Narativna faza obrade ima dijagnostičku vrijednost, ali isto tako znači upoznavanje bolesnika kao osobe s određenim proble-mom od koje se očekuje partnerstvo u dijagnostičkom i terapijskom procesu.

Instrumenti procjene težine boli su ključni i temelj uspješnog tretmana jer na neki način dozvoljavaju kvan-tifikaciju percepcije. U tu svrhu osmišljeni su različiti psihometrijski testovi procjene intenziteta i drugih obi-lježja boli. Izjava bolesnika jedini je i najvjerodostojni-ji dokaz prisutnosti i intenziteta boli. Instrumenti praće-nja kompleksa boli moraju biti jednostavni i razumljivi za sve bolesnike bez obzira na dob, rasu, spol, vjeru i psihosocijalni status što je teško ostvarivo. U kliničkoj primjeni su unidimenzionalni i multidimenzionalni upit-nici. Unidimenzionalni upitnici odnose se na jedan as-ppekt boli, prvenstveno intenzitet i najčešće se koriste u kliničkom radu. Preferiraju se multidimenzionalni upit-nici kojima se ispituje više aspekata boli. Uključuju lo-kalizaciju, kvalitetu, senzorne karakteristike, intenzitet, trajanje, faktore koji pogoršavaju ili ublažavaju bol te fizičke i afektivne sastavnice boli. Najbolje ih je primi-jeniti kod inicijalne evaluacije, ponavljati u redovitim vremenskim razmacima i uspoređivati učinak liječenja. Osim kvantitativne (intenzitet) i kvalitativne (multidi-menzionalni upitnici) procjene boli kao simptoma/boles-ti bitno je odrediti i njen utjecaj na funkcioniranje boles-nika u dnevnim aktivnostima.

Unidimenzionalni instrumenti procjene intenziteta boli su: vizualna analogna skala (VAS), numerička skala (Likertova skala), verbalna skala i slikovna skala s pri-kazima različitih izraza lica (od radosti do plača) (13). Rezultat analognih skala atribuirao samo jednu kvalifika-ciju (najčešće intenzitet) boli što je nedovoljno za potpu-no razumijevanje problema jer ne znamo koja je kom-ponenta najodgovornija u bolesnika pojedinca. U svim analognim skalama bolesnik kvantificira svoju percep-ciju stupnjevanjem od bezbolnog stanja do najgore boli koju može zamisliti, a izražava se na liniji od 0-100 mm ili brojevima od 0-10, verbalno (od bezbolno do najjača bol) ili prema izrazu lica u nizu slika. Vizualna analogna skala prikladna je kod kronične boli bilo kojeg porijekla te djece starije od 5 godina (14). Otežana je primjena u osoba s kognitivnim oštećenjem, demencijom ili postope-rativno jer tada ima slabu reproducibilnost. Numerička skala je u najširoj upotrebi za ocjenu učinka terapi-je, ne preporuča se primjena kod vrlo starih ljudi i oso-

ba oštećenog vida, sluha i kognicije. Verbalna skala je najjednostavnija i prihvatljiva metoda ocjene intenzite-ta boli u odraslih. Niže obrazovani bolesnici preferiraju verbalnu skalu. Slikovna skala predviđena je za djecu i odrasle kada postoji komunikacijska barijera (15). Na temelju kvantifikacije intenziteta kronične boli postav-ljaju se ciljevi liječenja i bira terapija. Što je veća inici-jalna vrijednost i zahtjevi liječenja su veći. Općenito se smatra da je 30% smanjenje intenziteta kronične boli za-dovoljavajući ishod (16). Minimalno klinički značajno poboljšanje/pogoršanje u bolesnika s RA sa srednje ja-kom boli (VAS 3-4) postiže se kod pada/povećanja vri-jednosti na VAS skali za 0,5 i 1,1 jedinice (17). Ocjena intenziteta boli manja je kod bolesnika s višim stupnjem obrazovanja. Usporedbom broja bolnih mjesta na tijelu s intenzitetom boli može se objasniti tek 44% VAS vri-jednosti (17), a za ostalo su vjerojatno odgovorne osta-le komponente kompleksa boli. Što je početni intenzi-tet boli veći terapija je zahtjevnija i potrebno je posti-ći veći pad na analognoj skali da ga pacijent prepozna kao djelotvornu intervenciju. U istraživanju skupine re-umatoloških bolesnika (RA, OA, PsA, tendinitis) gdje su inicijalne vrijednosti na VAS iznosile 6 jedinica da-kle, na granici jake boli klinički značajan pad na VAS iznosi 30 mm ili 55% početne vrijednosti (18). Analog-ne skale dio su procjene subkategorija u multidimenzio-nalnim upitnicima.

Multidimenzionalni upitnici obuhvaćaju intenzi-tet i sva druga obilježja boli (lokalizacija, distribucija, faktori pogoršanja/poboljšanja, emocionalni parametri, socijalna interakcija i drugo) što daje potpuniju sliku kli-ničkog sindroma kronične boli. Primjenu ovih instrume-nata otežava njihova složenost i razumijevanje od strane bolesnika tako da nisu prikladni za sve bolesnike. Po-stoji čitav niz različitih upitnika, a najpoznatiji su Mc-Gill Pain Questionnaire (MPQ) (19) i Brief Pain Inven-tory (BPI) (20). Ronald Melzack na Sveučilištu McGill, Montreal kreirao je pred više od 30 godina MPQ teme-ljen na multidimenzionalnom konceptu boli. Upitnik sadrži senzorno-diskriminacijsku, afektivno-motivacijsku i kognitivno-evolutivnu dimenziju boli. Sastoji se od 3 osnovna dijela: ocjena intenziteta aktualne boli verbal-nom skalom (0-5); lokalizacija boli označavanjem bol-nih mjesta na grafičkom prikazu ljudskog tijela (pred-nja i stražnja strana) i opis percepcije boli s osamdesetak ponuđenih pojmova (atributa) boli podijeljenih u 20 sub-kategorija koje obuhvaćaju sve elemente boli. Za ispu-njavanje upitnika potrebno je 10-20 minuta, a završena osnovna škola najniži je stupanj obrazovanja bolesnika koji to može ispuniti. Upitnik omogućava multidimen-zionalnu kvalifikaciju boli u relativno kratkom vreme-nu, diskriminira promjene i dobar je indikator učinka li-ječenja. Postoji i jednostavnija, kraća varijantna origi-nalne verzije MPQ (SF-MPQ) s 15 atributa boli koji se

Tablica. Klinička slika kronične boli kod osteoartritisa, reumatoidnog artritisa i kronične križobolje
Table. Pain behaviour associated with osteoarthritis, rheumatoid arthritis and chronic back pain

| Osteoarthritis (28) | Reumatoidni artritis (29) | Kronična križobolja (30) |
|---------------------|---------------------------|---|
| Poštedita | Poštedita | Bolna osjetljivost (površinska, neanatomska) |
| Trljanje | Grimase | Simulacija provokacijskih testova (aksijalno opterećenje, rotacija) |
| Rasterećenje | Zamatanje | Distrakcija (sjedeci Lasagueov test) |
| Rigidnost | Uzdisanje | Regionalni poremećaj (senzorni, motorni) |
| Fleksija zglobova | Rigidnost | Hiperreakcija |
| | Trljanje | |

odnose na senzornu i afektivnu komponentu, a svaki se ocjenjuje numerički (0-3) (21).

Brief Pain Inventory je originalno osmišljen kao instrument procjene i praćenja maligne boli, ali je s vremenom široko prihvaćen u kliničkim ispitivanjima i rutinskom radu kod evaluacije svih vrsta kronične boli (20). Numeričkom skalom mjeri senzornu komponentu boli (intenzitet) i utjecaj boli na život bolesnika (nesposobnost), a na dijagramu lokalizaciju boli. Prihvatljiv je zbog jednostavnosti i razumljivosti pitanja, a osobito je praktična skraćena verzija (SF-BPI).

Dnevnik boli u pisanom ili elektronskom obliku je redovito sredstvo ocjene učinka terapije u kliničkim istraživanjima gdje bolesnik svaki dan ispunjava analogne skale ili upitnike. Rijetko se rutinski primjenjuje iako bi bio vrijedan pokazatelj dinamike boli i učinaka liječenja.

Funkcionalni status i aktivno sudjelovanje u svim vidovima života mjeri je kakvoće života. Ovisi o osnovnoj patologiji, intenzitetu boli i stavu bolesnika. Svaki fizikalni pregled je uobičajena formalna metoda gdje liječnik procjenjuje opći status, opseg pokreta, mišićnu snagu i ostalo što ne mora biti u korelaciji sa stvarnim stanjem (21). O ponašanju bolesnika izvan ordinacije, sposobnosti izvođenja svakodnevnih aktivnosti, ograničenjima, snalaženju u različitim situacijama i uopće o utjecaju bolesti na život bolesnika može se saznati samo od bolesnika. Funkcionalni ishod treba promatrati u kontekstu bolesti, boli i obrnuto. U reumatologiji postoji čitav niz više ili manje jednostavnih upitnika aktivnosti svakodnevnog života specifičnih za neku bolest od ko-

jih su najvažniji Health Assessment Questionnaire, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index, Western Ontario MacMaster osteoarthritis index, Roland-Morris disability scale i Oswestry disability scale (22,23,24,25,26) sa sve širom aplikacijom u rutinskom radu. Generički upitnici odnose se na opći doživljaj zdravlja i kakvoću života (SF-36) (27).

Klinička slika kronične boli (ponašanje bolesnika s kroničnom boli, engl. pain behaviour) odnosi se na tjelesnu (kliničku) ekspresiju boli. Fizički znaci boli slični su u bolesnika s istom reumatskom bolešću (28,29,30) (tablica). Odras su patologije i patnje bolesnika, ne koreliraju uvijek s patologijom i intenzitetom boli, ali mogu ukazati na potrebu stručne psihološke podrške. Teško ju je objektivizirati zbog brojnih medicinskih i nemedicinskih razloga koji ju mogu inducirati. Osobito kod kronične križobolje katkada je nužno "prevariti" bolesnika i tražiti neorganske uzroke (30).

Kronična mišićnokoštana bol je složen problem za koji nema uvijek razumljivog organskog korelata, psihosocijalni faktori važni su kao uzrok i posljedica. U pravilu narušava kvalitetu života bolesnika. Sustavna dijagnostika boli je uvjet za povoljan terapijski ishod jer svako uspješno liječenje započinje ispravnom dijagnozom. Suvremena medicina promovira integrirani pristup dijagnozi i liječenju kronične mišićnokoštane boli usmjeren prema bolesniku kao jedinki sa specifičnim doživljajem i potrebama. Dijagnoza kronične boli kao bolesti per se temelji se na sveobuhvatnoj procjeni težine boli, a ne samo na dijagnozi organske patologije i intenziteta boli.

Literatura

1. McKenna F, Wright V. Pain and rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1985;44:805.
2. Roth SH. A new role for opioids in the treatment of arthritis. *Drugs* 2002;62:255-63.
3. Ten Klooster PM, Veehof MM, Taal E, van Riel PL, van de Laar MA. Changes in priorities for improvement in patients with rheumatoid arthritis during one year of anti-TNF treatment. *Ann Rheum Dis* 2007; doi:10.1136/ard.2007.069765.
4. Minnock P, Fitzgerald O, Bresnihan B. Women with established rheumatoid arthritis perceive pain as the predominant impairment of health status. *Rheumatology* 2003;42:995-1000.
5. Wisconsin Medical Society Task Force on Pain Management. Guidelines for the assessment and management of chronic pain. *WMJ* 2004;103:13-42.
6. Creamer P, Hochberg MC. Why does osteoarthritis of the knee hurt-sometimes? *Br J Rheumatol* 1997;36:726-8.
7. Jensen M, Brant-Zawadski M, Obuchowski N, Modic M, Malakasian Ross J. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people with back pain.

N Engl J Med 1994;331:69-73.

8. Bolden S, Davis D, Dina T, Patronas N, Wiesel S. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg* 1990;72:403-8.

9. Melzack R. The perception of pain. *Sci Am* 1961;204:41-9.

10. McCaffery M. *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain and man-environmental interactions*. Los Angeles, CA 1968. UCLA Students Store.

11. Turk D, Meichenbaum D. Cognitive-behavioral approach to the management of chronic pain. U: Wall P, Melzack R, ur. *Textbook of pain*. 3. izd. London: Churchill Livingstone. 1994.

12. Vlaar AP, Klooster PM, Taal E, Gheith RE, El-Garf AK, Rasker JJ, van de Laar MA. A Cross-Cultural Study of Pain Intensity in Egyptian and Dutch Women With Rheumatoid Arthritis. *J Pain* 2007;u tisku.

13. Jensen MP, Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. U: Turk CD, Melzack R, ur. *Handbook of pain assesment*. 2. izd. New York: The Guilford Press. 2001.

14. Huskinsson EC. Measurement of pain. *J Rheumatol* 1982;9:768-9.

15. Wong DL, Baker C. Pain in children: comparison of assesment scales. *Pediatr Nurs* 1988;14:9-17.

16. Dworkin RH, Turk DC, Farrar JT, Haythornthwaite JA, Jensen MP, Katz NP. i sur. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2005;113:9-19.

17. Wolfe F, Michaud K. Assessment of pain in rheumatoid arthritis: minimal clinically significant difference, predictors, and the effect of anti-tumor necrosis factor therapy. *J Rheumatol* 2007;34:1674-83.

18. Ten Klooster PM, Drossaers-Bakker KW, Taal E, van de Laar MA. Patient-perceived satisfactory improvement (PPSI): interpreting meaningful change in pain from the patient's perspective. *Pain* 2006;121:151-7.

19. Melzack R. The McGill pain questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975;1:277-99.

20. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assesment: global use of the Brief Pain Inventory. *Ann Acad Med Singapore* 1994;23:129-38.

21. Melzack R. The short-form McGill pain questionnaire. *Pain* 1987;30:191-7.

22. Fries JF, Spitz P, Kraines RG, Holman HR. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980;23:137-45.

23. Calin A, Garrett S, Whitelock H, Kennedy LG, O'Hea J, Mallorie P, Jenkinson T. A new approach to defining functional ability in ankylosing spondylitis: the development of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index. *J Rheumatol* 1994;21:2281-5.

24. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15:1833-40.

25. Roland M, Morris R. study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983;8:141-4.

26. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-3.

27. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992 Jun;30:473-83.

28. Keefe FJ, Caldwell DS, Queen K, Gil KM, Martinez S, Crisson JE, Ogden W, Nunley J. Osteoarthritic knee pain: a behavioral analysis. *Pain* 1987;28:309-21.

29. McDaniel LK, Anderson KO, Bradley LA, Young LD, Turner RA, Agudelo CA, Keefe FJ. Development of an observation method for assessing pain behavior in rheumatoid arthritis patients. *Pain* 1986;24:165-84.

30. Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venn RM. Non-organic physical signs in low back pain. *Spine* 1980;5:117-25.